

Arte y Ciencia

Geometría posible en 2D pero imposible en 3D

Abraham Tamir, Department of Chemical Engineering, Ben-Gurion University of the Negev,
Beer-Sheva, Israel.

Francisco Ruiz Beviá, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante

En artículos previos los autores presentaron dos temas relacionados con la geometría: "Geometría euclidiana, elementos básicos" y "Geometría euclidiana: los cinco axiomas". El objetivo principal de este nuevo artículo es mostrar obras artísticas en 2D que son imposibles en 3D según la Geometría euclidiana. Una figura imposible se define como una imagen de dos dimensiones que se realiza para dar la impresión de un objeto tridimensional que no puede existir. Fue el artista sueco Oscar Reutersvard quien en 1934 dibujó el triángulo imposible que posteriormente fue utilizado en las obras del artista danés Hermann Paulsen que se muestran en las Figs. 1-3. Este objeto es conocido también como el triángulo Penrose pues fue redescubierto de forma independiente por el matemático británico Roger Penrose en 1950. El triángulo, imposible en 3D, aparece en 2D como un objeto sólido. Se compone de tres barras rectas de sección cuadrada de modo que la unión de cada par de barras en los vértices del triángulo parece un ángulo recto.

En las Figs. 4-6 se presentan otros objetos imposibles en 3D de Paulsen. La Fig. 7, "Impossible Chess Set" y la Fig. 8, "Gateway to the Fourth Dimension", fueron pintadas por Sandro Del Prete (1937), un ilusionista suizo. Mediante una cuidadosa observación se puede ver claramente que estas obras son imposibles en 3D. Las Figs. 9-11 son adicionales obras de arte imposibles en 3D del pintor flamenco-belga Jos De Mey (1928-2007) cuyo retrato se ha añadido en la imagen de la Fig. 11. Jos es conocido por representaciones de objetos imposibles en un estilo foto-realista. Finalmente, en las Figs. 12 y 13 se muestran obras de arte de M. C. Escher (1898-1972), artista gráfico holandés que creó increíbles situaciones imposibles en 3D. La Fig. 12, "Ascendiendo y descendiendo", muestra una doble paradoja donde las figuras en el borde externo parecen ascender sin fin, mientras que las figuras en el interno descienden indefinidamente. La Fig. 13, "Belvedere", es una litografía que muestra un edificio de aspecto plausible que resulta ser imposible. Por ejemplo, desde la perspectiva del espectador, todas las columnas del primer piso son del mismo tamaño, las del frente y las de detrás. Además, las del frente soportan el lado de detrás del piso de arriba mientras que las columnas de detrás soportan el lado del frente. En conclusión, todas estas obras de arte mostradas como 2D pueden representar situaciones 3D imposibles que parecen reales a primera vista de quien las contempla.

